

GEPLANTE PROJEKTE

ROBUST PRECISE TIMING FACILITY

Das Projekt befasst sich mit der Entwicklung einer robusten Zeiteinrichtung für Galileo. Dabei wird die „Precise Timing Facility“ und deren Anbindung an die Weltzeit in einem eigenständigen Labor neu konzipiert.

OPTICAL FIBRE LINK

„Optical Fibre Link“ soll eine optische Verbindung zwischen verschiedenen internen und externen Einrichtungen entwickeln. Ziel ist eine stabile Frequenz- und Zeitverbindung untereinander zu etablieren.

COFROS

Hierbei handelt es sich um ein Projekt des DLR mit der Zielsetzung, optische Technologien auf einem eigenen Satelliten im erdnahen Orbit zu testen und deren Leistungsfähigkeit mit dem bestehenden System zu vergleichen. Wichtiger Bestandteil ist eine vom DLR entwickelte optische Joduhr.

IVORY

IVORY ist ein bei der Raumfahrtagentur des DLR von Airbus Defence and Space eingereichtes Projekt. Optische Technologien (Uhren, Frequenzkamm, Laser-Kommunikation zu einer Bodenstation) sollen auf der ISS getestet, validiert und damit auf den Einsatz in anderen Missionen (s. OTTEX-PRE) vorbereitet werden.

OTTEX-PRE

Das Projekt zielt darauf ab, im Rahmen einer Phase A-Studie die Möglichkeiten zur experimentellen Nutzung optischer Technologien (Uhren, Frequenzkamm, Laser-Kommunikation und Laser-Entfernungsbestimmung) auf den Galileo Transition Satelliten zu untersuchen und für eine zukünftige operationelle Nutzung technisch zu detaillieren.

SERVICE VOLUME SIMULATOR

Ein Service Volume Simulator ist eine Gruppe von Softwaresimulatoren, die das funktionale Verhalten und die Leistungsparameter vom Satellitennavigationssystem reproduziert. Dieser unterstützt sowohl System-Engineering-Analysen als auch die Entwicklung neuer Dienste und Anwendungen.

Herausgeber

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
Galileo Kompetenzzentrum

Anschrift
Münchener Str. 20
82234 Weßling

<http://www.DLR.de/GK>



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt



Galileo Kompetenzzentrum

Entwicklung von Technologien und Konzepten der nächsten Generation Satellitennavigation
- hochgenaue Zeitsignale, hochpräzise Ortsbestimmungen -



Galileo Kompetenzzentrum

ÜBER UNS

Das Galileo Kompetenzzentrum (GK) ist eine im Jahr 2019 gegründete Einrichtung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) am Standort Oberpfaffenhofen.

Gemeinsam mit den wissenschaftlichen Instituten des DLR sowie weiteren Partnern möchten wir Europa bei der **Bereitstellung der bestmöglichen Navigationstechnologien** unterstützen und ein **wichtiger Berater für nationale und europäische Institutionen, Einrichtungen und Unternehmen** werden.

Dabei gehen wir der Frage nach, wie zukünftige Systeme gestaltet werden sollen, um ein optimales Ergebnis für die Nutzerinnen und Nutzer zu erzielen. Was sind beispielsweise die effektivsten Erweiterungen oder Modifikationen bestehender Satellitennavigationssysteme? Wie kann ein signifikanter Mehrwert erzielt werden?

Design, Entwicklung, Test und Validierung neuer Systemkonzepte und Subsysteme für den Boden- und Weltraumbereich, u.a. durch hochgenaue Analyse der existierenden Navigationssignale, werden dabei eine sehr wichtige Rolle spielen.

EXPERTISE

Durch die enge Kooperation mit den relevanten DLR Instituten und Einrichtungen kann das Galileo Kompetenzzentrum auf **fundierte wissenschaftlich-technisches Fachwissen in den Bereichen Galileo, EGNOS und Space Engineering** zurückgreifen.

Dazu gehört u.a. die jahrelange Erfahrung in der Generierung einer robusten Systemzeit, in der Zeitsynchronisierung, in der zuverlässigen und präzisen Orbitbestimmung, im Umgang mit Effekten der Signalausbreitung (Mehrwegeeffekte, atmosphärische Effekte, etc.), im Signaldesign und letztlich in der Umsetzung der Anforderungen **verschiedener Nutzergruppen**, (u.a. auch denen mit hohen Sicherheitsanforderungen, wie z.B. **Luftfahrt, Bahn, Schifffahrt oder Katastrophenschutz**). Diese Projekte orientieren sich dabei vorwiegend an den Nutzer-, Missions- und Systemanforderungen.

Zusätzlich werden externe Partner aus Forschung und Industrie eingebunden, um vorgenannte als auch weitere vielversprechende Technologien und Konzepte zu umsetzungsfähigen Lösungen zu entwickeln.

DLR - KOOPERATIONSPARTNER

- » Institut für Kommunikation und Navigation
- » Raumflugbetrieb und Astronautentraining
- » Institut für Raumfahrtsysteme
- » Simulations- und Softwaretechnik
- » Institut für Solar-Terrestrische Physik
- » Institut für Quantentechnologien
- » Institut für Satellitengeodäsie und Inertialsensorik
- » Galileo Kontrollzentrum



ZIEL

Ziel des Galileo Kompetenzzentrums ist es, neue Konzepte und Technologien für aktuelle und zukünftige Generationen von Satellitennavigationssystemen im Rahmen von Kooperationen mit internen und externen Partnern aktiv mitzugestalten. Die große Relevanz zeigt sich auch durch die klare Positionierung von EU und ESA, den Weg für Galileo durch **neue und verbesserte Dienste** in neue Anwendungen ebnen zu wollen und damit die europäische Wirtschaft und Forschung zu stärken.

Das Spektrum reicht dabei von global kurzfristig verfügbaren, hochpräzisen Ortsbestimmungen (Instantaneous PPP) bis hin zu Anwendungen im Bereich autonomer und sicherheitskritischer Systeme. Diese stellen hohe Anforderungen an **Robustheit, Zuverlässigkeit und Genauigkeit**. Wesentliche Grundlage dieser neuen Anwendungen ist dabei die zielgerichtete Weiterentwicklung des Galileo Systems und der dazugehörigen Serviceeinrichtungen.

Einen der Schwerpunkte bildet die **Verwendung von optischen und Quantentechnologien**. Ebenso werden neue Methoden zur Orbitbestimmung sowie neue Systemarchitekturen u.a. mit verbesserter Integrität untersucht. Dazu wird das Galileo Kompetenzzentrum die Performance des laufenden Systems sowohl unter Nominalbedingungen als auch bei Auftreten von Anomalien genau überwachen und klassifizieren.

Weiterhin werden Studien zu möglichen Evolutionsszenarien des Systems und seiner Dienste durchgeführt. Im Rahmen **europäischer Kooperationen** wird sich das GK außerdem an Weltraummissionen zu Test und Validierung von ausgewählten Technologien beteiligen.

Die Expertise des Galileo Kompetenzzentrums soll deutschen und europäischen Institutionen für ihre strategische und programmatische Planung zur Verfügung gestellt werden.

ZAHLEN

- » gegründet am 28. Juni 2019
- » Aufbauphase bis 2021
- » Planung für 120-150 Mitarbeiter
- » Finanzierung mit ca. 15,5 Mio. €/Jahr

mögliche Anwendungsbereiche

